

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 4 月 26 日 (26.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/072496 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01R 35/00 (2006.01) **G01R 31/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/093138
- (22) 国际申请日: 2017 年 7 月 17 日 (17.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201621129294.9 2016 年 10 月 17 日 (17.10.2016) CN
- (71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。
- (72) 发明人: 张英植 (ZHANG, Yingzhi); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。 曾超 (ZENG, Chao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。

张衡 (ZHANG, Heng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 (UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK LAW FIRM); 中国北京市海淀区高粱桥斜街 59 号中坤大厦 603 室, Beijing 100044 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: TEST CIRCUIT

(54) 发明名称: 检测电路

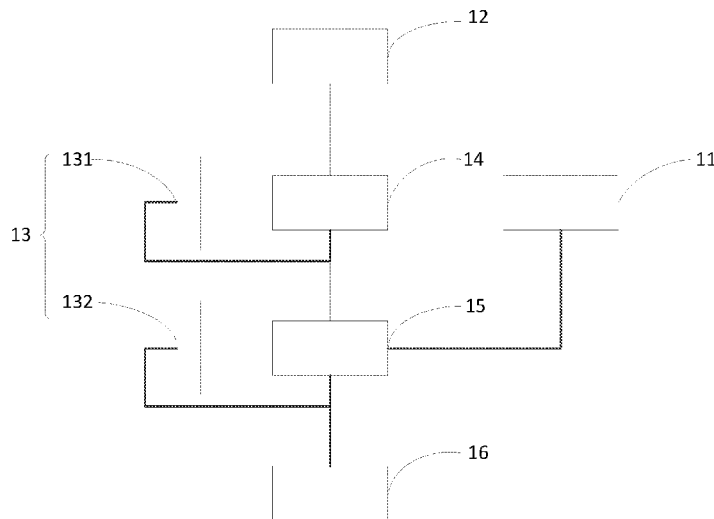


图 1

(57) Abstract: A test circuit comprises: an object to be tested (11), a signal generator (12), a power supply (13), a signal adaptor (14), a relay (15), and a capacitor (16). The object to be tested (11) is connected to the signal adaptor (14) and the relay (15), respectively. The signal adaptor (14) is connected to the power supply (13), the signal generator (12), and the relay (15), respectively. The capacitor (16) is connected to the relay (15). The test circuit employs the signal generator to control connection states between the other components, prevents a user from performing a manual operation, providing simpler operations, and increasing test efficiency.



WO 2018/072496 A1



(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种检测电路, 包括: 被检测体(11)、信号生成件(12)、电源(13)、信号转接件(14)、继电器(15)、电容(16); 所述被检测体(11)分别与所述信号转接件(14)、所述继电器(15)连接; 所述信号转接件(14)分别与所述电源(13)、所述信号生成件(12)、所述继电器(15)连接; 所述电容(16)与所述继电器(15)连接。该检测电路实现了通过信号生成件来控制其他组件之间的连接状态, 避免了用户手动进行操作, 使得操作更加的便捷, 提高了检测效率。

检测电路

技术领域

5 本申请涉及电路技术领域，尤其涉及一种检测电路。

背景技术

10 随着现代社会的发展和人们环保意识的增强，越来越多的新能源得以开发和利用，能源经过开发后，多利用电池作为存储介质进行存储。例如，使用电能作为动力的汽车等。

 电池在使用或者存储过程中，电池的剩余电量、电压以及电流等是确定电池状态的重要的参数，为了获取这些参数就需要优化电池系统结构，设计电池管理系统，进而通过电池管理系统获取参数信息，确定电池的状态。其中在电池管理系统内负责进行检测、控制的组件为电池管理单元。

15 电池管理单元在设计完成后，需要对其进行检测，以确定是否可以实现设计的功能，然而，现有技术中，用户使用检测电池管理单元功能的电路，通常在连接各个组件之后，由用户手动闭合开关等器件才可以进行相应的检测，操作繁琐，检测效率较低。

20 申请内容

 本申请提供一种检测电路，在检测电池管理单元功能的过程中，操作简单，提高了检测效率。

 本申请提供一种检测电路，包括：被检测体、信号生成件、电源、信号转接件、继电器、电容；

25 所述被检测体分别与所述信号转接件、所述继电器连接；

 所述信号转接件分别与所述电源、所述信号生成件、所述继电器连接；

 所述电容与所述继电器连接；

 所述信号生成件包括输入输出端口以及电路板，所述电路板与所述信号生成件通过所述输入输出端口连接。

30 进一步地，上述的检测电路中，所述电源包括：低压输出端与高压输出端；

所述低压输出端与所述信号转接件连接；

所述高压输出端与所述继电器连接。

进一步地，上述检测电路中，所述信号转接件包括：信号输出端与信号输入端；

5 所述信号输入端与所述信号生成件通信连接；

所述信号输出端与所述继电器通信连接。

进一步地，上述检测电路中，所述信号生成件通过所述通信连接的相应接口向所述信号输入端发送报文；或者

10 所述信号生成件通过所述通信连接的相应接口接收所述信号输入端发送的报文。

进一步地，上述检测电路中，所述信号输出端通过所述通信连接的相应接口向所述继电器发送驱动信号。

进一步地，上述检测电路中，所述信号输出端与所述被检测体通信连接；
所述信号输入端与所述被检测体通信连接。

15 进一步地，上述检测电路中，所述信号输出端通过所述通信连接的相应接口向所述被检测体发送报文；

所述被检测体通过所述通信连接的相应接口向所述信号输入端发送报文。

进一步地，上述检测电路中，所述被检测体为电池管理单元。

20 进一步地，上述检测电路中，所述信号转接件包括：控制板、信号转接器以及开关；

所述控制板与所述信号转接器连接；

所述信号转接器与所述开关连接；

所述控制板与所述信号生成件连接；

25 所述信号转接器与所述被检测体连接。

进一步地，上述检测电路中，所述信号转接器为D型数据接口连接器。

本申请实施例提供的检测电路，通过信号生成件来控制电源、信号转接件、继电器，进而通过电源、信号转接件、继电器、电容来模拟被检测体所在的环境，检测被检测体的功能是否可以正常运行，实现了通过信号生成件
30 来控制其他组件之间的连接状态，避免了用户手动进行操作，使得操作更加

的便捷，提高了检测效率。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施例提供的检测电路的结构示意图。

附图标记：

11—被检测体

12—信号生成件

13—电源

131—低压输出端

132—高压输出端

14—信号转接件

15—继电器

16—电容

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

实施例一

图 1 为本申请实施例提供的检测电路的结构示意图，如图 1 所示，本申请实施例的检测电路可以包括：被检测体 11、信号生成件 12、电源 13、信号转接件 14、继电器 15、电容 16。

其中，被检测体 11 为用户对其进行检测的部件，在一个具体的实现方式中，可以是电池管理单元。

被检测体 11 分别与信号转接件 14、继电器 15 连接。继电器 15 可以由继电器、电阻和导线组成，用于模拟被检测体所在环境中的继电器，在一个具体的实现环境中，可以包括主正继电器、主负继电器、预充继电器、充电继电器，在检测过程中可以通过跳线的方式对各个继电器进行故障仿真。需要说明的是，在本申请中，继电器 15 的内部结构可以根据检测不同的被检测体 11 所需要的结构而调整。

在本申请实施例中，可以根据被检测体 11 接收到继电器 15 的不同的信号后能否进行处理，来判断被检测体 11 的功能是否可以正常工作。

信号生成件 12 可以用于对电源 13 的供电进行控制，以及对信号转接件 14、继电器 15 进行控制，并且使用信号生成件 12 还可以模拟通讯内容并与其它部件进行通讯，例如，在一个具体的实现过程中，信号生成件 12 可以由电路板和软件组成，电路板用于连接信号转接件 14 等部件，软件用来模拟与其它部件进行通讯的通讯内容，其中，软件部分既可以与计算机进行连接，由用户进行相应的检测流程控制，也可以在软件部分中预存程序，由软件部件自行完成整个检测过程。

在本使用新型实施例中，信号生成件 12 与信号转接件 14 连接，信号生成件 12 可以包括输入输出端口，信号转接件 14 可以包括信号输出端与信号输入端，即，信号生成件 12 可以通过输入输出端口与信号转接件 14 的信号输入端通信连接。信号生成件 12 可以通过通信连接的相应接口向信号输入端发送报文；或者，信号生成件 12 通过所述通信连接的相应接口接收所述信号输入端发送的报文。

被检测体 11 在与信号转接件 14 连接的过程中，信号输出端与被检测体 11 通信连接，信号输出端通过通信连接的相应接口向被检测体 11 发送报文；信号输入端与被检测体通信连接，被检测体 11 通过通信连接的相应接口向信号输入端发送报文。

在一个具体的实现过程中，信号转接件 14 可以由控制板、信号转接器、插座、开关、保险丝、发光二极管灯和导线等组成。其中，在信号转接件 14 的内部，控制板与信号转接器连接，控制板与开关连接，在本申请实施例中，

可以利用导线来进行连接。

信号转接件 14 在与外部连接时，通过信号转接器与信号生成件 12 连接，信号转接器与被检测体 11 连接。

其中，优选地，信号转接器为 D 型数据接口连接器。

5 在本申请实施例中，并不限制于信号转接件 14 的具体结构以及连接方式，其可以根据检测不同的被检测体 11 所需要的结构而调整。

信号转接件 14 的信号输出端与继电器 15 通信连接，使得信号输出端通过通信连接的相应接口向继电器 15 发送驱动信号。

10 电容 16 与继电器 15 连接，可以包括电容、电阻和导线，用于模拟检测所需要的电容。例如，在一个具体的实现过程中，可以是模拟以电能作为动力的汽车的整车电容。

需要说明的是，在本申请实施例中，被检测体 11 自身在工作过程中是需要电能的，在一个具体的实现过程中，当被检测体 11 为电池管理单元的时候，由于电池管理单元的作用是监测电池的状态，并根据电池的状态进行相应的
15 操作，所以，还需要对电池管理单元所管理的电池进行模拟。

因此，在本申请中，电源 13 包括：低压输出端 131 与高压输出端 132；
低压输出端 131 与信号转接件连接；
高压输出端 132 与继电器连接。

20 由于被检测体自身工作时所需要的电压较低，因此可以使用低压输出端 131 为被检测体 11 提供低压。由于电池管理单元所检测的电池通常电压较高，因此可以使用高压输出端 132 为被检测体 11 提供高压，既可以理解为使用高压输出端 132 来模拟电池的电压。

25 本申请实施例提供的检测电路，通过信号生成件 12 来控制电源 13 的供电，以及对信号转接件 14、继电器 15 的控制，进而通过电源 13、信号转接件 14、继电器 15、电容 16 来模拟被检测体 11 所在的环境，检测被检测体 11 的功能是否可以正常运行，实现了通过信号生成件 12 来控制其他组件之间的连接状态，避免了用户手动进行操作，使得操作更加的便捷，提高了检测效率。

30 为了能够更好的说明，本申请的检测电路中的检测过程，在本申请实施

例中，列举两个具体实现场景进行说明。

场景一

被检测体 11 使用电池管理单元，用来模拟以电能作为动力的汽车的环境，电源 13 的低压输出端 131 输出用于为电池管理单元提供电能的低压，电源 13 的高压输出端 132 输出用于模拟整车电池的高压，继电器 15 模拟整车使用的继电器，电容 16 模拟整车电容，信号生成件 12 的软件部分连接计算机。

在本场景中，主要模拟为电池管理单元进行供电的过程。具体地，在信号生成件 12 的软件部分连接的计算机上定义一个电源控制信号，用于控制低压输出端 131 开关的闭合与断开。当信号值为 1 时，表示低压输出端 131 的开关闭合，当信号值为 0 时，表示低压输出端 131 的开关断开。

然后通过信号生成件 12 的电源控制信号值为 1 的报文给信号转接件 14，信号转接件 14 接收到报文后，将信号转接件 14 内的控制低压输出端 131 的开关闭合，接通低压输出端 131，低压输出端 131 输出电压给电池管理单元，在计算机中查看电池管理单元在接通电源后，是否开始工作。

15 场景二

被检测体 11 使用电池管理单元，用来模拟以电能作为动力的汽车的环境，电源 13 的低压输出端 131 输出用于为电池管理单元提供电能的低压，电源 13 的高压输出端 132 输出用于模拟整车电池的高压，继电器 15 模拟整车使用的继电器，电容 16 模拟整车电容，信号生成件 12 的软件部分连接计算机。

在本场景中，主要模拟为整车进行供电的过程。电压 13 的高压输出端 132 与继电器 15 连接，继电器 15 与电池管理单元连接，在信号生成件 12 的软件部分连接的计算机上定义一个继电器闭合控制信号，该继电器闭合控制信号的报文由信号生成件 12 发送至信号转接件 14 上，由信号转接件 14 输出到电池管理单元上。

25 然后，电池管理单元在接收到该报文后，向信号转接件 14 发送控制继电器的电平信号，其中，电平信号中高电平信号代表继电器闭合，低电平信号代表继电器断开。

信号转接件 14 接收到电平信号后，向继电器 15 发送电平信号，继电器 15 根据该电平信号进行相应的操作，由信号生成件 12 监测继电器 15 的电平信号结果。当信号生成件 12 监测继电器 15 的电平信号结果为高电平信号，

则继电器 15 正常闭合，代表电池管理系统控制继电器 15 闭合的功能正常，当信号生成件 12 监测继电器 15 的电平信号结果为低电平信号，则继电器 15 没有闭合，代表电池管理系统控制继电器 15 闭合的功能存在异常。

- 5 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。
- 10

权 利 要 求 书

1、一种检测电路，其特征在于，包括：被检测体、信号生成件、电源、信号转接件、继电器、电容；

所述被检测体分别与所述信号转接件、所述继电器连接；

5 所述信号转接件分别与所述电源、所述信号生成件、所述继电器连接；
 所述电容与所述继电器连接；

所述信号生成件包括输入输出端口以及电路板，所述电路板与所述信号生成件通过所述输入输出端口连接。

2、根据权利要求1所述的电路，其特征在于，所述电源包括：低压输出
10 端与高压输出端；

所述低压输出端与所述信号转接件连接；

所述高压输出端与所述继电器连接。

3、根据权利要求1所述的电路，其特征在于，所述信号转接件包括：信号输出端与信号输入端；

15 所述信号输入端与所述信号生成件通信连接；
 所述信号输出端与所述继电器通信连接。

4、根据权利要求3所述的电路，其特征在于，所述信号生成件通过所述通信连接的相应接口向所述信号输入端发送报文；或者

 所述信号生成件通过所述通信连接的相应接口接收所述信号输入端发送
20 的报文。

5、根据权利要求3所述的电路，其特征在于，所述信号输出端通过所述通信连接的相应接口向所述继电器发送驱动信号。

6、根据权利要求3所述的电路，其特征在于，

所述信号输出端与所述被检测体通信连接；

25 所述信号输入端与所述被检测体通信连接。

7、根据权利要求6所述的电路，其特征在于，

所述信号输出端通过所述通信连接的相应接口向所述被检测体发送报文；

 所述被检测体通过所述通信连接的相应接口向所述信号输入端发送报
30 文。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的电路，其特征在于，所述被检测体为电池管理单元。

9、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的电路，其特征在于，所述信号转接件包括：控制板、信号转接器以及开关；

5 所述控制板与所述信号转接器连接；

 所述控制板与所述开关连接；

 所述信号转接器与所述信号生成件连接；

 所述信号转接器与所述被检测体连接。

10 10、根据权利要求 9 所述的电路，其特征在于，所述信号转接器为 D 型数据接口连接器。

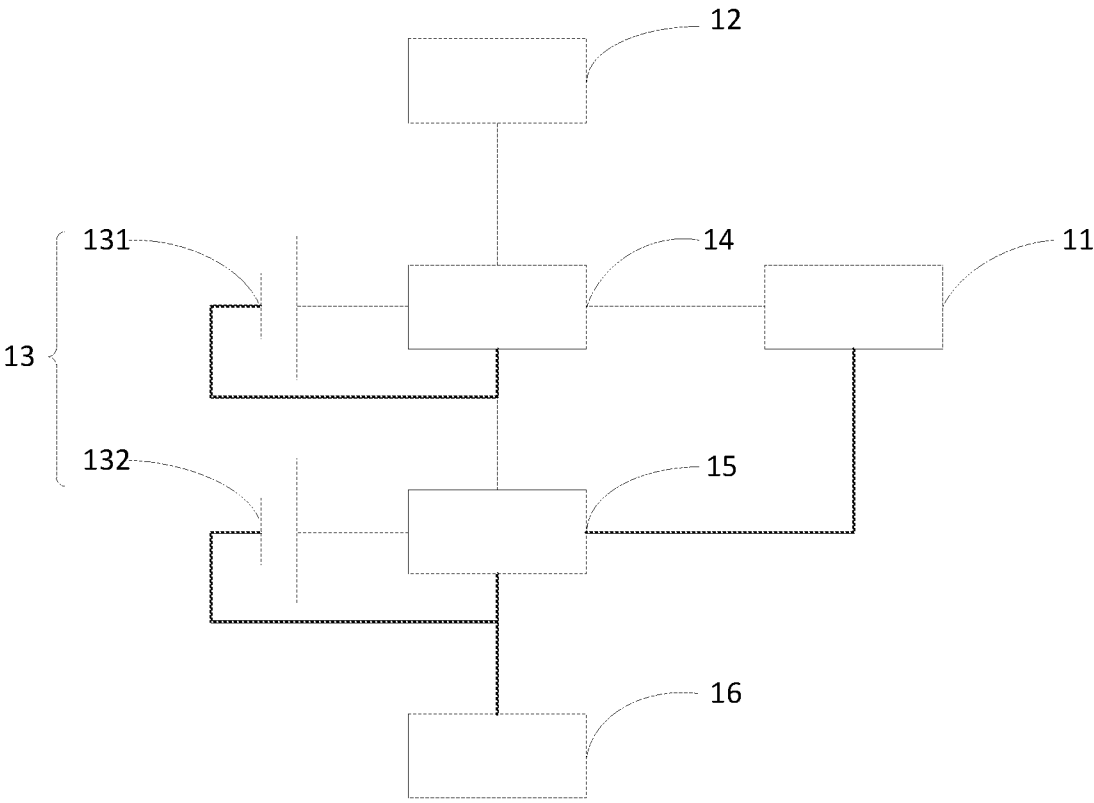


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/093138

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R 35/00 (2006.01) i; G01R 31/00 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01R 35; G01R 31

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNKI; VEN: 电池管理, 电池组管理, BMS, 检测, 测试, 校验, 诊断, 继电器, 电源, 信号转换, 信号转接, 接口, 控制, 电容, battery management system, BMS, test, inspect, monitor, detect, relay, control, capacitance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203673055 U (ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE OF GUANGDONG POWER GRID CORPORATION et al.), 25 June 2014 (25.06.2014), description, paragraphs [0028]-[0033], and figure 2	1-10
Y	CN 105759147 A (SHENZHEN TSINGYOU ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 July 2016 (13.07.2016), description, paragraphs [0031]-[0032], and figure 2	1-10
Y	CN 104133124 A (BEIJING WEILAN XINYE TECHNOLOGY CO., LTD.), 05 November 2014 (05.11.2014), description, paragraph [0030], and figure 1	1-10
A	CN 104820200 A (HARBIN GUANTUO POWER EQUIPMENT CO., LTD.), 05 August 2015 (05.08.2015), entire document	1-10
A	JP 2011232171 A (GS YUASA CORP.), 17 November 2011 (17.11.2011), entire document	1-10
A	KR 1655089 B1 (GLOB-N GLOBAL BATTERY CO., LTD.), 08 September 2016 (08.09.2016), entire document	1-10
A	CN 104483645 A (CHONGQING CHANG'AN AUTOMOBILE COMPANY LIMITED et al.), 01 April 2015 (01.04.2015), entire document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13 October 2017	Date of mailing of the international search report 23 October 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Xiaohui Telephone No. (86-10) 62085876

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/093138

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102944859 A (INSTITUTE OF ELECTRICAL ENGINEERING, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 27 February 2013 (27.02.2013), entire document	1-10
A	CN 203616466 U (SINOEV TECH. CO., LTD.), 28 May 2014 (28.05.2014), entire document	1-10
A	CN 104793169 A (CHONGQING CHANG'AN AUTOMOBILE COMPANY LIMITED et al.), 22 July 2015 (22.07.2015), entire document	1-10

International application No.
PCT/CN2017/093138

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093138

A. 主题的分类 G01R 35/00(2006.01)i; G01R 31/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G01R35; G01R31 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;CNKI;VEN:电池管理, 电池组管理, BMS, 检测, 测试, 校验, 诊断, 继电器, 电源, 信号转换, 信号转接, 接口, 控制, 电容 battery management system, BMS, test, inspect, monitor, detect, relay, control, capacitance		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 203673055 U (广东电网公司电力科学研究院 等) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0028]-[0033]段、附图2	1-10
Y	CN 105759147 A (深圳市清友能源技术有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第[0031]-[0032]段、附图2	1-10
Y	CN 104133124 A (北京蔚蓝新业科技有限责任公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 说明书第[0030]段、附图1	1-10
A	CN 104820200 A (哈尔滨冠拓电源设备有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 全文	1-10
A	JP 2011232171 A (GS YUASA CORP.) 2011年 11月 17日 (2011 - 11 - 17) 全文	1-10
A	KR 1655089 B1 (GLOB-N GLOBAL BATTERY CO., LTD.) 2016年 9月 8日 (2016 - 09 - 08) 全文	1-10
A	CN 104483645 A (重庆长安汽车股份有限公司 等) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 全文	1-10
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2017年 10月 13日		2017年 10月 23日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		李晓惠 电话号码 (86-10)62085876

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102944859 A (中国科学院电工研究所) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文	1-10
A	CN 203616466 U (北京中瑞蓝科电动汽车技术有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-10
A	CN 104793169 A (重庆长安汽车股份有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/093138

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	203673055	U	2014年 6月 25日	无	
CN	105759147	A	2016年 7月 13日	无	
CN	104133124	A	2014年 11月 5日	无	
CN	104820200	A	2015年 8月 5日	无	
JP	2011232171	A	2011年 11月 17日	无	
KR	1655089	B1	2016年 9月 8日	无	
CN	104483645	A	2015年 4月 1日	无	
CN	102944859	A	2013年 2月 27日	无	
CN	203616466	U	2014年 5月 28日	无	
CN	104793169	A	2015年 7月 22日	无	